


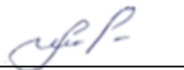
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

 М.М. Иолин  
«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой географии,  
картографии и геологии

 М.М. Иолин  
«04» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ЦИФРОВЫХ КАРТ-ОСНОВ**

Составитель(и)	Иолин М.М., к.г.н., доцент, доцент кафедры географии, картографии и геологии
Согласовано с работодателями:	Уманцев И.В., директор ООО «Землеустройство»; Еськова В.А., директор ГАУ АО «Центр пространственной аналитики и развития территорий»
Направление подготовки / специальность	05.03.03. КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА
Направленность (профиль) / специализация ОПОП	ГЕОИНФОРМАТИКА
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год приёма	2024
Курс	4 (по очной форме)
Семестр(ы)	8 (по очной форме)

Астрахань - 2024 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Автоматизация процесса создания и использования цифровых карт-основ» является формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра картографии и геоинформатики к использованию знаний по автоматизированному созданию цифровых картографических основ.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

-изучение методик автоматизации процессов тематического картографирования;  
-освоение навыков автоматизированного создания тематических карт на основе картографической базы данных и рассмотренных методик автоматизации процессов тематического картографирования

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Автоматизация процесса создания и использования цифровых карт-основ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 8 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: основы геоинформатики, фонд космических снимков для создания карт, дешифрование аэрокосмических снимков.

Знания: теоретические основы геоинформационного тематического картографирования

Умения: формировать тематические и специальные базы данных

Навыки: графическими приемами генерализации специального и тематического содержания

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: *производственная практика, бакалаврская работа.*

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей компетенции соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

**а) универсальных (УК):**

**б) общепрофессиональных (ОПК):**

**в) профессиональных (ПК):** ПК-4 Способен составлять и редактировать топографические, общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий, а также разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах.

**Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>1</sup>	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-4	ПК-4.1 Знает принципы работы с основными ГИС-пакетами (программами)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и терминологию, связанную с геоинформационными системами (ГИС);</li> <li>• принципы работы и функциональные возможности основных ГИС-пакетов;</li> <li>• особенности различных типов данных, используемых в ГИС (векторные, растровые, атрибутивные);</li> <li>• базовые операции и инструменты для работы с данными в ГИС.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ориентироваться в интерфейсе ГИС-программ;</li> <li>• выполнять основные операции с данными (добавление, редактирование, анализ);</li> <li>• выбирать подходящий ГИС-пакет для решения конкретной задачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с основными инструментами и функциями ГИС-пакетов;</li> <li>• умением работать с различными форматами данных в ГИС;</li> <li>• способностью анализировать и интерпретировать результаты работы с ГИС.</li> </ul>
	ПК-4.2 Умеет выбирать необходимое программное обеспечение для решения поставленных проектно-производственных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ассортимент программного обеспечения для работы с геоданными;</li> <li>• преимущества и ограничения различных ГИС-пакетов и других программ;</li> <li>• критерии выбора программного обеспечения для конкретных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать требования к программному обеспечению для решения проектно-производственных задач;</li> <li>• сравнивать функциональные возможности разных программ;</li> <li>• обосновывать выбор конкретного программного обеспечения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками оценки соответствия программного обеспечения поставленным задачам;</li> <li>• умением работать с документацией и руководствами по программному обеспечению;</li> <li>• способностью адаптировать выбор программного обеспечения под изменяющиеся</li> </ul>

<sup>1</sup> Указываются в соответствии с утвержденными в ОПОП ВО

Код компетенции	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
				условия задачи •
	ПК-4.3 Владеет навыками создания картографической продукции и ее оформления в различных ГИС-пакетах и графических редакторах	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы создания и оформления картографической продукции;</li> <li>• возможность и ГИС-пакетов и графических редакторов для создания карт;</li> <li>• стандарты и правила оформления карт.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать карты с использованием данных из ГИС;</li> <li>• применять инструменты ГИС-пакетов для анализа и визуализации данных на карте;</li> <li>• оформлять карты в соответствии со стандартами и требованиями.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с инструментами создания и редактирования карт в ГИС-пакетах;</li> <li>• умением использовать графические редакторы для оформления карт;</li> <li>• способность создавать качественные и информативные картографические продукты.</li> </ul>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4		
Объем дисциплины в академических часах	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	53		
- занятия лекционного типа, в том числе:	26		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-		
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	26		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	2		
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы <sup>2</sup>	-		

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
- консультация (предэкзаменационная) <sup>3</sup>	1		
- промежуточная аттестация по дисциплине <sup>4</sup>	-		
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	91		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Экзамен 8 семестр		

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

*для очной формы обучения*

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
<b>Семестр 8.</b>										
Тема 1. Теоретические основы тематического геоинформационного картографирования	<b>4</b>		<b>4</b>					<b>15</b>	<b>23</b>	Опрос, выполнение практической работы
Тема 2. Опыт по автоматизации процессов тематического картографирования	<b>4</b>		<b>4</b>					<b>15</b>	<b>23</b>	Опрос, выполнение практической работы
Тема 3. Автоматизация процессов	<b>4</b>		<b>4</b>					<b>15</b>	<b>23</b>	Опрос, выполнение

<sup>2</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КР/КП» Если курсовая работа не предусмотрена – необходимо удалить строку «Контактная работа в ходе подготовки и защиты курсовой работы».

<sup>3</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «Конс. (для гр.)»

<sup>4</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КПА»

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
тематического картографирования										практической работы
Тема 4. Автоматизированный выбор элементов математической основы	4		4					15	23	Опрос, выполнение практической работы
Тема 5. Разработка и создание тематической базы данных	5		5					15	25	Опрос, выполнение практической работы
Тема 6. Реализация процессов автоматизированного геоинформационного тематического картографирования	5		3	2				16	26	Опрос, выполнение практической работы
<b>Консультации</b>									<b>1</b>	
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>										<b>Экзамен</b>
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>26</b>		<b>24</b>	<b>2</b>				<b>91</b>	<b>144</b>	

**Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК – 4	...	...	...	
Тема 1. Теоретические основы тематического геоинформационного картографирования	23	+				1
Тема 2. Опыт по автоматизации процессов тематического картографирования	23	+				1
Тема 3. Автоматизация процессов тематического картографирования	23	+				1
Тема 4. Автоматизированный выбор элементов математической основы	23	+				1
Тема 5. Разработка и создание тематической базы данных	25	+				1
Тема 6. Реализация процессов автоматизированного геоинформационного тематического картографирования	26	+				1
<b>Консультации</b>	<b>1</b>					
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>						
<b>Итого</b>	<b>144</b>					

### КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Теоретические основы тематического геоинформационного картографирования. Основные понятия и термины картографии. История развития тематического картографирования. Современные направления и методы тематического картографирования. Классификация тематических карт и их особенности. Основы пространственного анализа и моделирования

Тема 2. Опыт по автоматизации процессов тематического картографирования. Методы автоматизации процесса проектирования карт. Анализ опыта автоматизации картографической деятельности различных организаций. Примеры внедрения технологий ГИС в тематическом картографировании. Проблемы и перспективы автоматизирования тематического картографирования. Оценка эффективности автоматизированных решений

Тема 3. Автоматизация процессов тематического картографирования. Принципы организации рабочего процесса в системах ГИС. Программное обеспечение для автоматизации картографирования. Алгоритмы обработки геоданных и подготовки карт. Способы повышения качества результатов автоматического картографирования. Особенности интеграции автоматизированных методов в производственный процесс

Тема 4. Автоматизированный выбор элементов математической основы. Общие принципы выбора системы координат и проекции карты. Математическая основа и её влияние на точность представления объектов. Методика определения оптимального масштаба и разрешения карты. Использование специализированных алгоритмов выбора математической основы. Роль компьютерного анализа при выборе математической основы

Тема 5. Разработка и создание тематической базы данных. Структура баз данных в тематическом картографировании. Методы сбора и хранения пространственных данных. Организация и управление пространственными атрибутивными данными. Стандартизация и качество баз данных. Практические аспекты разработки тематических баз данных

Тема 6. Реализация процессов автоматизированного геоинформационного тематического картографирования. Последовательность этапов автоматизированного картографирования. Инструменты и технологии визуализации тематических данных. Оптимизация рабочих потоков при создании цифровых карт. Контроль качества и верификация полученных карт. Применение автоматизированных методик в профессиональной практике.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

Данная дисциплина способствует формированию картографического мировоззрения, развитию картографической культуры, пониманию процессов современного развития геоинформационных технологий, интеграции на понятийном и технологическом уровне картографии, геоинформатики и дистанционного зондирования.

Лекции должны формировать у студентов логическую структуру информационных блоков позволяющую, в дальнейшем, самостоятельно осваивать необходимый в учебе и практической работе материал. Содержание лекций должно отвечать следующим требованиям:

*Целостность* обеспечивается созданием единой структуры лекции, основанной на взаимосвязи задач занятия и содержания материала, предназначенного для усвоения студентами.

*Научность* предполагает соответствие материала основным положениям современной науки, преобладание объективного фактора и доказательность выдвигаемых положений.

*Принцип доступности лекции* предполагает, что содержание учебного материала должно быть понятным, а объем этого материала посильным для «среднего» студента (но не в ущерб научности).

*Принцип систематичности* требует соблюдения ряда правил:

- взаимосвязь изучаемого материала с ранее изученным,
- постепенное повышение сложности рассматриваемых вопросов;
- взаимосвязь частей изучаемого материала;
- обобщение изученного материала;
- стройность изложения материала по содержанию и внешней форме его подачи, рубрикация курса, темы, вопросов;
- единообразие структуры построения материала.

*Принцип наглядности* в обучении основан на том, что ознакомление студентов с каким-либо новым явлением или предметом начинается с конкретного ощущения и восприятия.

*Принцип вовлечения студентов* – использование диалога со студентами, дискуссий, проблемного изложения материала.

*Принцип связи с практикой* требует показа значения изучаемой теории в практической деятельности будущего специалиста.

Изучение предмета невозможно без самостоятельной работы студентов. Задания для самостоятельной работы выдаются студентам в соответствии с учебным планом дисциплины, вместе с методическими указаниями и сроками сдачи.

*Формы контроля* знания: коллоквиум, устный опрос; доклад; написание реферата, конспекта; лабораторные работы, индивидуальные работы, творческие задания, дискуссии, круглые столы; выполнение проектов. Используемые критерии оценки устных и письменных ответов:

1. Полнота и логическая связанность ответа;
2. Отражение в ответе внутри- и межпредметных связей;
3. Владение научной терминологией;
4. Способность делать собственные выводы, давать объяснение используемым терминам и определениям;
5. Способность практически применять теоретический материал;
6. Использование литературного языка;
7. Самостоятельность выполнения работы.

После завершения занятия (проверки самостоятельно работы) дается оценка работы и обратная связь студенту, а именно:

1. Общая оценка выполнения работы.
2. Оценка и обсуждение фактически полученных результатов.
3. Оценка усвоения знаний.
4. Степень активности и самостоятельности студентов.
5. Положительные моменты работы студента.
6. Недостатки выполнения работы.

## **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

### Подготовка к практическим занятиям

Серьезная теоретическая подготовка необходима для проведения практических занятий. Самостоятельность обучающихся может быть обеспечена разработкой методических указаний по проведению этих занятий с четким определением цели их проведения, вопросов для определения готовности к работе. Указания по выполнению заданий практических занятий будут способствовать проявлению в ходе работы самостоятельности и творческой инициативы.

### Подготовка к аудиторной контрольной работе

Подготовка к аудиторной контрольной работе аналогична предыдущей форме, но требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов и вопросами контрольной работы, учебно-методическим и информационным обеспечением. На кафедре должен быть подготовлен фонд тестов и контрольных заданий, с которыми обучающихся не знакомят.

Требования к письменным работам могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако, качество работы должно оцениваться по следующим критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать факты, структура и логика изложения).

**Таблица 4. - Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Теоретические основы тематического геоинформационного картографирования <i>Классификация тематических карт и их особенности</i> <i>Основы пространственного анализа и моделирования</i>	<b>15</b>	Подготовка к практическому занятию, подготовка реферата
Тема 2. Опыт по автоматизации процессов тематического картографирования <i>Проблемы и перспективы автоматизирования тематического картографирования</i> <i>Оценка эффективности автоматизированных решений</i>	<b>15</b>	Подготовка к практическому занятию, подготовка реферата
Тема 3. Автоматизация процессов тематического картографирования <i>Способы повышения качества результатов автоматического картографирования</i> <i>Особенности интеграции автоматизированных методов в производственный процесс</i>	<b>15</b>	Подготовка к практическому занятию, подготовка реферата
Тема 4. Автоматизированный выбор элементов математической основы <i>Использование специализированных алгоритмов выбора математической основы</i> <i>Роль компьютерного анализа при выборе математической основы</i>	<b>15</b>	Подготовка к практическому занятию, подготовка реферата
Тема 5. Разработка и создание тематической базы данных <i>Стандартизация и качество баз данных</i> <i>Практические аспекты разработки тематических баз данных</i>	<b>15</b>	Подготовка к практическому занятию, подготовка реферата
Тема 6. Реализация процессов автоматизированного геоинформационного тематического картографирования <i>Контроль качества и верификация полученных карт</i> <i>Применение автоматизированных методик в профессиональной практике</i>	<b>16</b>	Подготовка к практическому занятию, подготовка реферата
Итого	<b>91</b>	

**5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.**

Подготовка реферата состоит из нескольких этапов

1. Выбор темы из списка тем, предложенных преподавателем.
2. Сбор материала по печатным источникам (книгам и журналам компьютерной тематики), а также по материалам в сети Интернет.
3. Составление плана изложения собранного материала.
4. Оформление текста (для реферата) в текстовом редакторе.
5. Представление доклада на практическом занятии.

Текст реферата, доклада включает в себя: титульный лист, оглавление, основную часть, библиографический список.

#### Требования к оформлению

1. Объем – 10-15 стр текста
2. Шрифт
  1. основного текста - Times New Roman Cyr 14 размер.
  2. заголовков 1 уровня - Times New Roman Cyr 16 размер (жирный).
  3. заголовков 2 уровня - Times New Roman Cyr 14 размер (жирный курсив).
3. Параметры абзаца (основной текст) - отступ слева и справа - 0, первая строка отступ - 1,27 см; межстрочный интервал — 1,5 выравнивание по ширине.
4. Параметры страницы: верхнее, нижнее, слева, справа поля 2,5 см. Нумерация страниц - правый нижний угол.
5. Переносы автоматические (сервис, язык, расстановка переносов).
6. Таблицы следует делать в режиме таблиц (добавить таблицу), а не рисовать от руки, не разрывать; если таблица большая, ее необходимо поместить на отдельной странице. Заголовочная часть не должна содержать пустот. Таблицы - заполняются шрифтом основного текста, заголовки строк и столбцов - выделяются жирным шрифтом. Каждая таблица должна иметь название. Нумерация таблиц - сквозная по всему тексту.
7. Рисунки - черно-белые или цветные, формат GIF, JPG. Нумерация рисунков - сквозная по всему тексту.
8. В конце текста должен быть дан список литературы (не менее 3 источников, в том числе это могут быть и адреса сети Интернет). Библиографическое описание (список литературы) регламентировано ГОСТом 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления».

Указанные в библиографическом списке источники должны быть приведены в алфавитном порядке. Если при подготовке доклада использовалась литература на иностранном языке, то через интервал после русскоязычного списка должен быть приведен также в алфавитном порядке – иноязычный.

После окончания работы по подготовке текста доклада необходимо расставить страницы (вверху по центру) и сформировать оглавление. Оглавление должно быть размещено сразу же после титульной страницы.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **6.1. Образовательные технологии**

Применяются формы учебных занятий: лекции с применением современных технических средств (презентации, интерактивные демонстрации программного обеспечения); коллоквиумы, собеседования, доклады развивающие у студентов навыки поиска, систематизации и изложения информации; дискуссии и круглые столы позволяющие

развивать творческие способности и верные модели коммуникации в профессиональной сфере; групповые и индивидуальные проекты выполняемые самостоятельно и в интерактивном режиме под руководством как преподавателя, так и по системе «равный обучает равного», при участии более лучше успевающих товарищей по группе. На курсе запланированы встречи с представителями профильных компаний и обсуждение актуальных вопросов профессиональной сферы.

**Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Теоретические основы тематического геоинформационного картографирования	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, Выполнение практических работ</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Опыт по автоматизации процессов тематического картографирования	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, Выполнение практических работ</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Автоматизация процессов тематического картографирования	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, Выполнение практических работ</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Автоматизированный выбор элементов математической основы	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, Выполнение практических работ</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Разработка и создание тематической базы данных	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, Выполнение практических работ</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Реализация процессов автоматизированного геоинформационного тематического картографирования	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, Выполнение практических работ</i>	<i>Не предусмотрено</i>

## **6.2. Информационные технологии**

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров

### **6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **6.3.1. Программное обеспечение**

<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Назначение</b>
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
КОМПАС-3D V13	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система

#### **6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>
3. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную

практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.  
<http://www.consultant.ru>

4. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех»  
<https://biblio.asu.edu.ru>

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.  
[www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Автоматизация процесса создания и использования цифровых карт-основ» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
Тема 1. Теоретические основы тематического геоинформационного картографирования	ПК-4	Опрос, выполнение практической работы
Тема 2. Опыт по автоматизации процессов тематического картографирования	ПК-4	Опрос, выполнение практической работы
Тема 3. Автоматизация процессов тематического картографирования	ПК-4	Опрос, выполнение практической работы
Тема 4. Автоматизированный выбор элементов математической основы	ПК-4	Опрос, выполнение практической работы
Тема 5. Разработка и создание тематической базы данных	ПК-4	Опрос, выполнение практической работы

Тема 6. Реализация процессов автоматизированного геоинформационного тематического картографирования	ПК-4	Опрос, выполнение практической работы
---	------	---------------------------------------

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

## 7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

## **Тема 1. Теоретические основы тематического геоинформационного картографирования**

### **Вопросы для семинара**

Определение «геоинформатики» и «географических информационных систем». Геоинформатика: определение, базовые понятия, методы и ее связь с другими науками. Понятие о географических информационных системах, их назначение, структура и классификация.

#### **Практическая работа**

1. Особенности создания баз данных в географических науках.
2. Проблема оптимизации представления пространственных данных в среде ГИС.
3. Моделирование географических систем.

## **Тема 2. Опыт по автоматизации процессов тематического картографирования**

### **Вопросы для семинара**

Организация атрибутивной информации в ГИС. Реляционная модель данных. История и перспективы развития геоинформатики. Картографические источники данных, статистические материалы, текстовые материалы. Ввод и организация информации в ГИС.

#### **Практическая работа**

1. Модели структуры, взаимосвязей и динамики географических явлений.
2. Сложные математико-картографические модели.
3. Современные методы визуализации пространственных данных

## **Тема 3. Автоматизация процессов тематического картографирования**

### **Вопросы для семинара**

Модели пространственных данных. Цифрование исходных картографических материалов. Аппаратное и программное обеспечение. Операции преобразования форматов. Стандартные форматы. Растро-во-векторные преобразования.

#### **Практическая работа**

1. Серии компьютерных карт –как модели геосистем.
2. Атласные информационные системы.
3. Возможности применения анаморфоз в географических исследованиях.

## **Тема 4. Автоматизированный выбор элементов математической основы**

### **Вопросы для семинара**

Системы координат. Проекция и проекционные преобразования в ГИС. Создание цифровой картографической основы. Операции и методы пространственно-временного моделирования. Роль моделирования в среде ГИС. Операции моделирования.

#### **Практическая работа**

1. Опыт и перспективы создания мультимедийных географических систем.
2. Глобальные системы позиционирования.
3. Перспективы «интеллектуализации» ГИС.

## **Тема 5. Разработка и создание тематической базы данных**

### **Вопросы для семинара**

Методы и средства визуализации данных. Анаморфированные изо-бражения. Понятие о мультимедиа. Анимации. Электронные карты: назначение, свойства, принципы и методы создания. Обзор программ, работающих с пространственной информацией. Классификация ГИС по функциональным возможностям.

### **Практическая работа**

1. Возможности анимации изображений в географии.
2. Интеграция сетевых и ГИС технологий.
3. Структура систем поддержки принятия решений.

## **Тема 6. Реализация процессов автоматизированного геоинформационного картографирования**

### **Вопросы для семинара**

Интеллектуализация ГИС и экспертные системы. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты, международные, национальные программы. Региональные ГИС. Локальные ГИС. Перспективы развития. ГИС и Интернет. Инфраструктуры пространственных данных. MapInfo: основные понятия, возможности, особенности работы.

### **Практическая работа**

1. Виртуально-реальностные изображения.
2. Перспективы геоинформатики: расширение возможностей, новые технологии, области применения.

## **Вопросы для подготовки к экзамену**

### **Тема 1. Теоретические основы тематического геоинформационного картографирования**

1. Основные понятия и термины картографии
2. История развития тематического картографирования
3. Современные направления и методы тематического картографирования
4. Классификация тематических карт и их особенности
5. Основы пространственного анализа и моделирования

### **Тема 2. Опыт по автоматизации процессов тематического картографирования**

1. Методы автоматизации процесса проектирования карт
2. Анализ опыта автоматизации картографической деятельности различных организаций
3. Примеры внедрения технологий ГИС в тематическом картографировании
4. Проблемы и перспективы автоматизирования тематического картографирования
5. Оценка эффективности автоматизированных решений

### **Тема 3. Автоматизация процессов тематического картографирования**

1. Принципы организации рабочего процесса в системах ГИС
2. Программное обеспечение для автоматизации картографирования
3. Алгоритмы обработки геоданных и подготовки карт
4. Способы повышения качества результатов автоматического картографирования
5. Особенности интеграции автоматизированных методов в производственный процесс

### **Тема 4. Автоматизированный выбор элементов математической основы**

1. Общие принципы выбора системы координат и проекции карты
2. Математическая основа и её влияние на точность представления объектов
3. Методика определения оптимального масштаба и разрешения карты
4. Использование специализированных алгоритмов выбора математической основы
5. Роль компьютерного анализа при выборе математической основы

### **Тема 5. Разработка и создание тематической базы данных**

1. Структура баз данных в тематическом картографировании

2. Методы сбора и хранения пространственных данных
3. Организация и управление пространственными атрибутивными данными
4. Стандартизация и качество баз данных
5. Практические аспекты разработки тематических баз данных

Тема 6. Реализация процессов автоматизированного геоинформационного тематического картографирования

1. Последовательность этапов автоматизированного картографирования
2. Инструменты и технологии визуализации тематических данных
3. Оптимизация рабочих потоков при создании цифровых карт
4. Контроль качества и верификация полученных карт
5. Применение автоматизированных методик в профессиональной практике

**Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<i>ПК-4 Способен составлять и редактировать топографические, общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий, а также разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах.</i>				
1.	Задание закрытого типа	Процесс выявления, отбора и обобщения типичных свойств объектов и обобщения их границ ... а) генерализация б) анализ в) дешифрирование г) съемка	а	1
2.		Плановая привязка снимков в открытой местности выполняется ... а) полигонами б) нивелированием в) полигонометрией г) засечками	г	1
3.		Расстояние наилучшего зрения для нормального глаза .. а) 100 мм б) 65 мм в) 200мм г) 250мм	г	1
4.		Углы, составленные направлениями оптических осей глаз наблюдателя,	д	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		называется .. а) параллактическими б) базисными в) аналитическими г) продольными д) конвергентными		
5.		Впервые снимки для составления планов местности получили с помощью прибора ... а) аэрофотоустановка б) фототеодолит в) фотон и нивелир г) тахеометр	б	1
6.	Задание открытого типа	Ответьте на вопрос: С помощью каких искусственных спутников Земли получают снимки наиболее высокого качества?	Снимки наиболее высокого качества получают с помощью спутников второго типа. Они движутся вблизи полюсов Земли. Высота их орбиты значительно ниже, и приборы позволяют получать данные более высокого качества.	3
7.		Ознакомьтесь с картографическим сервисом на «Яндекс.Картах». Узнайте, каково расстояние от университета до центра Москвы. За какое время можно проехать это расстояние?	Расстояние от университета до центра Москвы по прямой составляет 1400 км. Минимальное время в пути составит 18 ч 40 мин, максимальное — 20 ч 30 мин в зависимости от типа поезда, автотранспорта и количества остановок	3
8.		Ответьте на вопрос: Перечислите три группы, на которые делятся географические карты по масштабу.	В зависимости от масштаба географические карты делят на три группы: крупномасштабные, среднемасштабные и мелкомасштабные.	5
9.		Ответьте на вопрос: Как вы думаете, какие	Ученые используют компьютерные	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		информационные источники используют для составления карт лесов, например, карты «Леса России»?	технологии и данные дистанционного зондирования Земли из космоса.	
10.		Ответьте на вопрос: В какой проекции составляются современные морские карты? Укажите причину.	Морские навигационные карты составляют в особой проекции, которую разработал фламандский картограф Г. Меркатор. С их помощью легче прокладывать маршрут судна.	5
11.	Комбинированного типа	Какой метод используется для автоматической классификации пространственной информации в процессе создания цифровой карты?  а. Геометрический анализ б. Топологическое моделирование в. Алгоритм кластеризации г. Аналитическая обработка данных	в.  Обоснование: Алгоритм кластеризации позволяет автоматически классифицировать объекты местности на группы согласно схожести характеристик. Это особенно полезно при обработке больших объемов географических данных и является одним из ключевых инструментов автоматизации процесса создания цифровых карт.	5
12.		Что представляет собой основной этап автоматизации при создании цифровых карт?  а. Сбор полевых измерений вручную б. Выбор цветовых схем для отображения объектов в. Преобразование	в Обоснование: Процесс преобразования традиционных бумажных карт в цифровые путем сканирования и последующей векторизации лежит в основе	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		аналоговых карт в цифровую форму посредством сканирования и векторизации г. Назначение названий объектам на карте	автоматизации создания цифровых карт. Именно этот этап обеспечивает переход от физического носителя к электронному формату, удобному для дальнейшего редактирования и анализа в среде ГИС.	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	<i>Ответ на занятия</i>	По расписанию	20	В течении семестра
2.	<i>Выполнение практического задания</i>	По расписанию	20	В течении семестра
<b>Всего</b>			<b>40</b>	экзамен
<b>Блок бонусов</b>				
3.	<i>Посещение занятий</i>		2	В течении семестра
4.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	По расписанию	3	В течении семестра
5.	<i>Подготовка и публикация статьи, участие к конференции и т.п.</i>	По расписанию	5	В течении семестра
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
<b>Дополнительный блок</b>				
6.	<i>Экзамен</i>		<b>50</b>	-
<b>Всего</b>			<b>50</b>	-
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	-

**Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	2
<i>Неготовность к занятию</i>	5
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	10

**Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

**Критерии оценки по собеседованию:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;

- оценка «хорошо» - если студент показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;

- оценка «удовлетворительно» - если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;

- оценка «неудовлетворительно» - если студент не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

**Критерии оценки по тестированию:**

**Оценка выставляется в виде процента** успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа – «0%»).

1. Если тестируемый набрал 60 и менее процентов правильных ответов, он получает оценку 2;
2. Если тестируемый набрал от 61 до 75 процентов правильных ответов, он получает оценку 3;
3. Если тестируемый набрал от 76 до 89 процентов правильных ответов, он получает оценку 4;
4. Если тестируемый набрал 90 и более процентов правильных ответов, он получает оценку 5.

**Критерии оценки по реферату:**

**Оценка «отлично»** ставится за самостоятельно написанный реферат по теме; умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы; проявлено умение применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности и навык философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества.

**Оценка «4» (хорошо)** ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание реферата; допущены один – два недочета при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка

или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. В реферате может быть недостаточно полно развернута аргументация.

**Оценка «3» (удовлетворительно)** ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

**Оценка «2» (неудовлетворительно)** ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи;

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### 8.1. Основная литература:

1. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] / Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203594.html>

2. \_\_\_ Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : доп. УМО по классич. ун-т. образованию РФ в качестве учеб. для студентов вузов, обуч. по спец. 020501 - Картография, направле-ния 020500 - География и картография. - 2-е изд. ; испр. - М. : КДУ, 2010. - 424 с. : ил. - (МГУ им. М.В. Ломоносова. Географ. фак.). - ISBN 978-5-98227-706-0: 635-80 : 635-80. 10 экз.

3. Новаковский, Б.А. Цифровая картография: цифровые модели и электронные карты : учеб. пособ. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 2000. - 116 с. - (МГУ). - ISBN 5-211-04316-2: 20-00 : 20-00. 4 экз.

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] / Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203594.html>

2. Цифровая картография и геоинформатика : Краткий терминологический словарь / авт.: Е.А. Жалковский, Е.И. Халугин, А.И. Комаров и др.; под. общ. ред. Е.А. Жалковского. - М. : Картгеоцентр-Геодезиздат, 1999. - 46 с. - ISBN 5-86066-028-6: 50-00, 37-40 : 50-00, 37-40. 3 экз.

3. \_\_\_ Каргашин, П. Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие для бакалавров / Каргашин П. Е. - Москва : Дашков и К, 2019. - 106 с. - ISBN 978-5-394-03319-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394033193.html>

### 8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с

правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий.
- Компьютерный класс с доступом в Интернет и установленными лицензионными программами
- Компьютеры: размер оперативной памяти не менее 1 Гб, объем жесткого диска от 100 Гб, экран монитора с минимальным размером 17" и разрешением от 1024x768.
- Комплект аэро- и космических снимков на территорию Астраханской области разного пространственного охвата и разрешения.

Рабочая программа дисциплины при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

## **10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).